

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 999 376 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
10.05.2000 Patentblatt 2000/19

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: F16D 65/092

(21) Anmeldenummer: 99121443.8

(22) Anmeldetag: 28.10.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstattungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 03.11.1998 DE 19850553

(71) Anmelder: Kirschdorf, Dieter  
D-46282 Dorsten (DE)

(72) Erfinder: Kirschdorf, Dieter  
D-46282 Dorsten (DE)

(74) Vertreter:  
Schulze Horn & Partner  
Patent- und Rechtsanwälte  
Goldstrasse 50  
48147 Münster (DE)

(54) **Verfahren zur Herstellung eines Bremsbelagträgers**

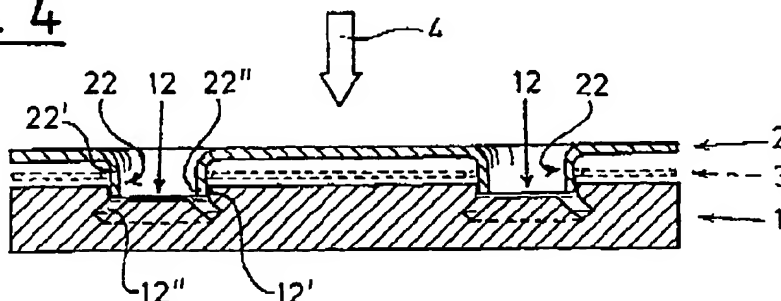
(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Bremsbelagträgers (1), wobei mit dessen einer, einem zu tragenden Bremsbelag abgewandter Flachseite (10) ein Dämmblech (2) zur Vermeidung oder Verminderung von Bremsgeräuschen verbunden wird.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet,

- daß in die genannte Flachseite (10) des Bremsbelagträgers (1) mindestens eine kreis- oder kreisringförmige Eintiefung (12), die sich zumindest in ihrem unteren Teil schräg nach unten und außen erstreckt, eingebracht wird,

- daß an dem Dämmblech (2) mindestens ein vorragender hohlzylindrischer Kragen (22), dessen Kontur in das obere Ende der Eintiefung (12) paßt, angebracht oder angeformt wird,
- daß das Dämmblech (2) mit seinem Kragen (22) auf die Eintiefung (12) des Bremsbelagträgers (1) aufgelegt wird und
- daß das Dämmblech (2) durch einen Stauchvorgang mit dem Bremsbelagträger (1) verbunden wird, indem der Kragen (22) unter Aufweitung zumindest seines vorderen Bereiches (22') in die Eintiefung (12) eingepreßt wird.

**Fig. 4**



EP 0 999 376 A2

Printed by Xerox (UK) Business Services  
2.18.7 (HRS)/S.5

1

EP 0 999 376 A2

2

**Beschreibung**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Bremsbelagträgers, wobei mit dessen einer, einen zu tragenden Bremsbelag abgewandter Flachseite ein Dämmblech zur Vermeidung oder Verminderung von Bremsgeräuschen verbunden wird.

[0002] Bremsbelagträger mit einem Dämmblech werden insbesondere für Scheibenbremsen in Kraftfahrzeugen verwendet, wobei angestrebt wird, möglichst wenig oder keine Geräusche durch Schwingungen des Bremsbelagträgers bei einem Bremsvorgang entstehen zu lassen. Hierzu ist das Dämmblech vorgesehen, das mit dem Bremsbelagträger, der eine im Verhältnis zum Dämmblech große Materialdicke aufweist, verbunden wird. Aus der Praxis sind zwei Verbindungsverfahren hierfür bekannt. Bei einem ersten Verfahren werden an dem Bremsbelagträger einstückige Niederhebungen angeformt; das Dämmblech wird mit passenden Bohrungen versehen und auf den Bremsbelagträger aufgelegt. Die durch die Bohrungen im Dämmblech ragenden Niederhebungen werden dann mittels eines Nietwerkzeuges umgeformt, wodurch das Dämmblech mit dem Bremsbelagträger vernietet wird. Ein zweites bekanntes Verfahren besteht in einem Vorkleben von Bremsbelagträger und Dämmblech.

[0003] Bei dem ersten bekannten Verfahren wird als nachteilig angesehen, daß die Herstellung des Bremsbelagträgers aufgrund der daran vorzusehenden Niederhebungen relativ aufwendig ist. In der Praxis erfolgt die Herstellung entweder als Gußteil oder als Stanz- und Prägeteil. Ein Gußteil erfordert eine spanende Bearbeitung der Oberfläche, um die erforderliche Planheit und Maßgenauigkeit zu gewährleisten; für die Herstellung als Stanz- und Prägeteil fallen insbesondere hohe Formkosten an, weil die Formen einer hohen mechanischen Beanspruchung und einem starken Verschleiß unterliegen, was sich besonders bei Massenfertigung auf die Kosten negativ auswirkt. Auf diese Weise werden die Herstellungskosten des Bremsbelagträgers relativ hoch.

[0004] Bei dem zweiten bekannten Verfahren wird als nachteilig angesehen, daß die Klebeverbindung zwischen Bremsbelagträger und Dämmblech nicht immer den im Betrieb der zugehörigen Bremse auftretenden hohen Temperaturen gewachsen ist, wodurch es zu einer Lösung der Verbindung zwischen Bremsbelagträger und Dämmblech kommen kann. Die Bremsfunktion der Bremse bleibt dann zwar erhalten, jedoch geht die Schalldämmwirkung verloren.

[0005] Für die vorliegende Erfindung stellt sich deshalb die Aufgabe, ein Verfahren zur Herstellung eines Bremsbelagträgers der eingangs genannten Art zu schaffen, das die aufgeführten Nachteile vermeidet und mit dem ein Bremsbelagträger mit vergleichsweise geringem Herstellungsaufwand gefertigt werden kann

und das eine sichere und dauerhafte Verbindung des Dämmbleches mit dem Bremsbelagträger gewährleistet.

[0006] Die Lösung der Aufgabe gelingt durch ein Verfahren der eingangs genannten Art, das dadurch gekennzeichnet ist,

- daß in die eine, dem zu tragenden Bremsbelag abgewandte Flachseite des Bremsbelagträgers mindestens eine kreis- oder kreisringförmige Eintiefung, die sich zumindest in ihrem unteren Teil schräg nach unten und außen erstreckt, eingebracht wird,
- daß an dem Dämmblech mindestens ein vorragender hohlzylindrischer Kragen, dessen Kontur in das obere Ende der Eintiefung paßt, angebracht oder angeformt wird,
- daß das Dämmblech mit seinem Kragen auf die Eintiefung des Bremsbelagträgers aufgelegt wird und
- daß das Dämmblech durch einen Stauchvorgang mit dem Bremsbelagträger verbunden wird, indem der Kragen unter Aufweitung zumindest seines vorderen Bereiches in die Eintiefung eingepreßt wird.

[0007] Vorteilhaft benötigt das erfindungsgemäße Verfahren nur noch einen flachen, plattenförmigen Bremsbelagträger als Ausgangsmaterial, in den mittels geeigneter Bearbeitungsverfahren die Eintiefung in ihrer oben beschriebenen Form eingebracht wird. Da der Bremsbelagträger immer eine relativ große Materialstärke hat, ist das Einbringen der Eintiefung kein Problem und führt auch nicht zu einer unzulässigen Schwächung des Bremsbelagträgers oder zu unerwünschten Eintiefungen in seiner Rückseite, wo der Bremsbelag anzubringen ist.

[0008] Das Dämmblech erfordert für das erfindungsgemäße Verfahren zwar einen geringfügig größeren Bearbeitungsaufwand, weil anstelle einer Bohrung nun ein vorragender hohlzylindrischer Kragen angebracht oder angeformt wird, jedoch ist der hierfür erforderliche Bearbeitungs-Mehraufwand geringer als die Einsparung bei der Herstellung des Bremsbelagträgers. Schließlich bietet das erfindungsgemäße Verfahren eine sehr zuverlässige und dauerhafte Verbindung zwischen Bremsbelagträger und Dämmblech, die allen im betrieblichen Einsatz auftretenden Belastungen sicher gewachsen ist. Da die für die Herstellung des Bremsbelagträgers anzuwendenden Verfahrensschritte relativ einfach sind, kann die Herstellung auch problemlos automatisiert werden, so daß große Stückzahlen wirtschaftlich hergestellt werden können.

[0009] Eine Weiterbildung des Verfahrens sieht vor, daß die Eintiefung im Bremsbelagträger mit einem oberen, senkrecht zur Flachseite nach unten verlaufenden Bereich ausgeführt wird. Hierdurch wird insbesondere erreicht, daß vor dem Stauchvorgang das Dämmblech schon mit dem vorderen Bereich seines Kragens in den

3

EP 0 999 376 A2

4

oberen Bereich oder Anfangsabschnitt der Eintiefung lose eingesteckt werden kann. Dies gewährleistet ohne weitere Hilfsmittel eine exakte Positionierung von Bremsbelagträger und Dämmblech relativ zueinander, bevor der abschließende Stauchvorgang durchgeführt wird.

[0010] Zur Herstellung der Eintiefung schlägt eine erste Ausgestaltung des Verfahrens vor, daß die Eintiefung durch spanlose Umformung, vorzugsweise mittels Stanzen und/oder Pressen und/oder Schlagen, erzeugt wird. Beispielsweise können für diese Umformung Stanzstempel eingesetzt werden, wobei mit einem ersten Stempel zunächst eine Eintiefung mit zylindrischen Umfang erzeugt wird und dann mit einem zweiten Stempel der obere Teil der Eintiefung durch gezielte Materialverdrängung radial nach innen in seinen Durchmesser verkleinert wird. Vorteilhaft kann mit einer solchen spanlosen Umformung eine hohe Fertigungsgeschwindigkeit erreicht werden, was für eine kostengünstige Massenproduktion wichtig ist.

[0011] Alternativ kann die Eintiefung auch durch spanabhebende Bearbeitung, vorzugsweise mittels Bohren und/oder Fräsen erzeugt werden. Ein hierfür geeignetes Werkzeug ist z.B. ein sich nach unten konisch verbreiternder Fräser, der zur Erzeugung der Eintiefung zunächst senkrecht in den Bremsbelagträger fährt und dann auf einer Kreisbahn parallel zur Flachseite des Bremsbelagträgers bewegt wird. Ein anderes geeignetes Werkzeug ist ein Fingerfräser, der schräg zur Flachseite des Bremsbelagträgers ausgerichtet und auf einer Kegelmantelbahn bewegt wird. Der Bearbeitungsaufwand ist bei spanabhebender Bearbeitung zwar größer, allerdings ist hier die Herstellung stärkerer Hinterschneidungen bei hoher Maßgenauigkeit möglich.

[0012] Um das Dämmblech mit möglichst geringem Aufwand mit dem Kragen versehen zu können, ist bevorzugt vorgesehen, daß der Kragen am Dämmblech mittels Durchstoßens und Aufbiegens erzeugt wird. Hierdurch wird gewährleistet, daß der Kragen einstückig mit dem übrigen Dämmblech erzeugt wird und daß kein zusätzliches Material für die Anbringung des Kragens erforderlich ist.

[0013] Wenn eine besonders wirksame Schalldämpfung am Bremsbelagträger gewünscht wird, kann zwischen die Bremsbelagträger und das Dämmblech vor deren Verstauchung miteinander eine Dämmstofflage eingelegt werden. Diese Dämmstofflage besteht bevorzugt aus einem nichtmetallischen, ausreichend hitzebeständigen Material, z.B. ein temperaturfester Kunststoff, mit schallschwingungsdämpfenden Eigenschaften.

[0014] Um sicher auszuschließen, daß sich das Dämmblech und der Bremsbelagträger im Betrieb relativ zueinander verdrehen, ist vorgesehen, daß zwei oder mehr Eintiefungen und Kragen im seitlichen Abstand voneinander deckungsgleich an dem Bremsbelagträger und dem Dämmblech erzeugt werden.

[0015] Das erfindungsgemäße Verfahren wird

bevorzugt für den vorstehend beschriebenen Zweck eingesetzt; denkbar ist aber auch ein allgemeinerer Einsatz des Verfahrens für andere geeignete Werkstücke. Für diesen allgemeineren Einsatz des Verfahrens ist gemäß Anspruch 8 vorgesehen, daß es statt zur Herstellung eines Bremsbelagträgers zur Herstellung eines beliebigen, aus mindestens zwei Teilen zusammengeführten Werkstücks eingesetzt wird, wobei statt eines Bremsbelagträgers eine beliebige Metallplatte mit ausreichend großer Materialstärke und statt eines Dämmblechs ein beliebiges Blech mit ausreichend geringer Materialstärke eingesetzt wird.

[0016] Im folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand einer Zeichnung mit einem Ausführungsbeispiel erläutert.

[0017] Die Figuren der Zeichnung zeigen:

Figur 1 einen Bremsbelagträger während eines ersten Bearbeitungsschritts zur Herstellung einer Eintiefung, im Querschnitt,

Figur 2 den Bremsbelagträger während eines zweiten Bearbeitungsschritts zur Erzeugung der Eintiefung, ebenfalls im Querschnitt,

Figur 3 einen Bremsbelagträger und ein Dämmblech als vorgefertigte Einzelteile vor deren Verbindung miteinander, im Querschnitt.

Figur 4 den Bremsbelagträger und das Dämmblech aus Figur 3 in lose zusammengestecktem Zustand, ebenfalls im Querschnitt, und

Figur 5 das fertige Teil, bestehend aus dem Bremsbelagträger und dem damit verbundenen Dämmblech, ebenfalls im Querschnitt.

[0018] In den Figuren 1 und 2 der Zeichnung ist ein Beispiel für die spanlose Herstellung einer Eintiefung in einem plattenförmigen Bremsbelagträger 1 dargestellt.

[0019] Gemäß Figur 1 wird mit einem in Pfeilrichtung mit ausreichender Kraft zugeführten Stempel 6 eine Grund-Eintiefung in den Bremsbelagträger 1 von dessen Oberseite 10 her eingestanzt. Der Stempel 6 besitzt dazu ein kronenförmiges Stirnende 60, das am Außenumfang in Fortsetzung des übrigen Stempels 6 zylindrisch geformt ist und das radial nach innen hin eine Ausnehmung aufweist. Nach diesem ersten Stanzvorgang verbleibt nach Rückzug des Stempels 6 in dem Bremsbelagträger 1 eine Eintiefung, die in ihrer Form ein Negativ des vorderen Endes 60 des Stempels 6 darstellt.

[0020] In einem zweiten Bearbeitungsschritt wird mittels eines zweiten Stempels 7 die gewünschte endgültige Form der Eintiefung 12 erzeugt. Hierzu besitzt der Stempel 7 an seinem unteren Stirnende ebenfalls einen kronenförmigen Stirnbereich 70, wobei dessen Durchmesser aber kleiner ist als derjenige des Stirnbe-

5

EP 0 999 376 A2

6

reichs 60 des ersten Stempels 6. Weiterhin ist der Durchmesser des Stempels 7 oberhalb seines Stirnbereichs 70 größer als der Durchmesser des ersten Stempels 6. Im Bereich des Übergangs von dem Stirnbereich 70 zum übrigen Stempel 7 ist demnach ein Durchmessersprung vorhanden. Auf dessen in der Radialebene liegender Stufenfläche ist ein umlaufender Vorsprung 71 mit dreieckförmigem Querschnitt vorgesehen. Wird der Stempel 7 in Pfeilrichtung in den Bremsbelagträger 1 hineinbewegt, übt der Vorsprung 71 eine Keilwirkung auf das die Eintiefung 12 umgebende Material des Bremsbelagträgers 1 aus, wodurch das radial innen von dem Vorsprung 71 befindliche Material nach innen bewegt wird und sich hier der Durchmesser der Eintiefung 12 auf ein durch den Außenumfang des Stirnbereichs 70 begrenztes Maß verkleinert. Hierdurch wird ein oberer Bereich 12' der Eintiefung 12 mit einem verminderten Durchmesser und einem rechtwinklig zur Oberseite 10 des Bremsbelagträgers 1 ausgerichteten Verlauf erzeugt. In ihrem unteren Bereich 12" wird die Eintiefung 12 bei diesem zweiten Stanzvorgang nicht mehr verändert. Als Gegenfläche für die Unterstützung der Rückseite des Bremsbelagträgers 1 während der vorstehend beschriebenen Umformung genügt hier eine ebene Auflage, die in der Zeichnung nicht dargestellt ist. Nach Rückzug des Stempels 7 aus dem Bremsbelagträger 1 liegt eine Eintiefung 12 vor, die in ihrem unteren Teil schräg nach außen verläuft und somit eine Hinterschneidung aufweist.

[0021] Alternativ zu dem anhand der Figuren 1 und 2 beschriebenen Bearbeitungsverfahren läßt sich die Eintiefung 12 in der gewünschten Form auch durch spanabhebende Bearbeitung, insbesondere durch Bohren und/oder Fräsen erzeugen.

[0022] Figur 3 der Zeichnung zeigt unten einen Bremsbelagträger 1, der aus einem Zuschnitt aus einer flachen Metallplatte, üblicherweise Stahlplatte, spanlos mittels des vorstehend beschriebenen oder mittels eines spanabhebenden Bearbeitungsverfahrens hergestellt ist. Die Umrißform des Bremsbelagträgers entspricht der von bekannten Ausführungen.

[0023] Der Bremsbelagträger 1 weist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel an seiner Oberseite 10 zwei Eintiefungen 12 auf. Jede der Eintiefungen 12 besteht aus dem oberen Bereich 12' und dem unteren Bereich 12". Der obere Bereich 12' ist im wesentlichen zylindrisch mit einem rechtwinklig zur Oberseite 10 gerichteten Verlauf ausgeführt, wobei die Tiefe relativ zum Durchmesser klein ist. Der untere Bereich 12" der Eintiefung 12 geht vom unteren äußeren Teil des oberen Bereiches 12' aus und besitzt die Form einer schräg nach außen und unten weisenden, ringförmig umlaufenden Nut.

[0024] Die Unterseite 11 des Bremsbelagträgers 1 ist eben ausgeführt und dient zur Anbringung eines Bremsbelages durch übliche und bekannte Verbindungstechniken.

[0025] Oberhalb des Bremsbelagträgers 1 ist in

Figur 3 ein Dämmblech 2 dargestellt, dessen Materialstärke im Vergleich zum Bremsbelagträger 1 wesentlich kleiner ist. Deckungsgleich mit den beiden Eintiefungen 12 ist das Dämmblech 2 mit zwei zu seiner Unterseite 21 hin vorstehenden Kragens 22 ausgeführt. Diese Kragens 22 werden bevorzugt mittels Durchstoßens und Aufbiegens erzeugt. Jeder Kragen 22 besitzt einen nahe der Unterseite 21 des Dämmbleches 2 liegenden hinteren Bereich 22' und einen am unteren Ende des Kragens 22 liegenden vorderen Bereich 22". Der Außendurchmesser jedes Kragens 22 ist so bemessen, daß er geringfügig kleiner ist als der Innendurchmesser des oberen Bereiches 12' der Eintiefungen 12. Die Oberseite 20 des Dämmbleches 2 ist, mit Ausnahme der Durchbrechungen im Bereich der Kragens 22, glattflächig ausgebildet.

[0026] Figur 4 der Zeichnung zeigt den Bremsbelagträger 1 und das Dämmblech 2 nach einem losen Zusammenstecken, wobei der vordere Bereich 22" jedes Kragens 22 im oberen Bereich 12' der zugehörigen Eintiefung 12 zu liegen kommt.

[0027] Wie durch gestrichelte Linien angedeutet ist, kann vor dem losen Zusammenstecken von Bremsbelagträger 1 und Dämmblech 2 zwischen diese zusätzlich eine Dämmstofflage 3 aus einem schallschwingungsdämpfenden Material eingelegt werden, wenn eine besonders hohe Schalldämmung gewünscht wird.

[0028] Zur weiteren Verbindung zwischen dem Bremsbelagträger 1 und dem Dämmblech 2 wird im folgenden ein Stauchvorgang ausgeführt, wobei, z.B. mittels eines Stempels passender Form, eine Stauchkraft in Richtung des Pfeiles 4 auf das Dämmblech 2 ausgeübt wird und wobei der Bremsbelagträger 1 auf einer festen Unterlage positioniert ist.

[0029] Das Ergebnis dieses Stauchvorganges ist in Figur 5 dargestellt, wo nun das fertige Bauteil 5 vorliegt. Durch den Stauchvorgang ist das Dämmblech 2 mit seiner Unterseite 21 auf die Oberseite 10 des Bremsbelagträgers 1 gelangt. Der jeweils vordere Bereich 22" der Kragens 22 ist durch den Stauchvorgang in den unteren Bereich 12" der Eintiefungen 12 gepreßt. Hierbei weitet sich der vordere Bereich 22" jedes Kragens 22 auf und wird zwangsweise der Form des unteren Bereiches 12" der Eintiefung 12 angepaßt, bis er diesen unteren Bereich 12" der Eintiefung 12 vollständig oder annähernd vollständig ausfüllt. Damit das Material des Dämmbleches 2 bei dem Stauchvorgang nicht im hinteren Bereich 22' des Kragens 22 nach innen ausweichen kann, wird hier zweckmäßig ein passend bemessener erster Stempel vorab eingesetzt, zu dem sich ein Stauchwerkzeug, z.B. ein den ersten Stempel coaxial umgehender zweiter Stempel, relativ bewegen kann.

[0030] Wie Figur 5 zeigt, wird durch die vorstehend beschriebene Verfahrensweise eine sehr feste und dauerhafte Verbindung zwischen dem Bremsbelagträger 1 und dem Dämmblech 2 erreicht. Die Oberseite 20 des Dämmbleches 2 und damit auch das fertige Bauteils 5

7

EP 0 999 376 A2

8

ist frei von vorstehenden Erhöhungen, was für den Einbau der fertigen Bremsbacke mit einem hier nicht dargestellten, an der Unterseite 11 des Bremsbelagträgers angebrachten Bremsbelag in eine Bremse vorteilhaft ist.

[0031] Die in Figur 4 angedeutete Dämmstofflage 3 ist in Figur 5 nicht eingezeichnet; aus Figur 5 ist aber leicht ersichtlich, daß eine solche Dämmstofflage 3 sicher zwischen dem Bremsbelagträger 1 und dem Dämmblech 2 eingeklemmt und gehalten werden kann.

[0032] Die vorstehenden Angaben "oben" und "unten" beziehen sich selbstverständlich nur auf die für die Zeichnung gewählte Ausrichtung von Bremsbelagträger 1 und Dämmblech 2; in der Praxis spielt es keine Rolle, wie die Teile während der Verbindung miteinander und während ihres Einsatzes räumlich orientiert sind.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Bremsbelagträgers (1), wobei mit dessen einer, einem zu tragenden Bremsbelag abgewandter Flachseite (10) ein Dämmblech (2) zur Vermeidung oder Verminderung von Bremsgeräuschen verbunden wird, **dadurch gekennzeichnet,**
  - daß in die genannte Flachseite (10) des Bremsbelagträgers (1) mindestens eine kreis- oder kreisringförmige Eintiefung (12), die sich zumindest in ihrem unteren Teil schräg nach unten und außen erstreckt, eingebracht wird,
  - daß an dem Dämmblech (2) mindestens ein vorragender hohlzylindrischer Kragen (22), dessen Kontur in das obere Ende der Eintiefung (12) paßt, angebracht oder angeformt wird,
  - daß das Dämmblech (2) mit seinem Kragen (22) auf die Eintiefung (12) des Bremsbelagträgers (1) aufgelegt wird und
  - daß das Dämmblech (2) durch einen Stauchvorgang mit dem Bremsbelagträger (1) verbunden wird, indem der Kragen (22) unter Aufweitung zumindest seines vorderen Bereiches (22') in die Eintiefung (12) eingepreßt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Eintiefung (12) mit einem oberen, senkrecht zur Flachseite (10) nach unten verlaufenden Bereich (12') ausgeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Eintiefung (12) durch spanlose Umformung, vorzugsweise mittels Stanzen und/oder Pressen und/oder Schlagen, erzeugt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Eintiefung (12) durch spanabhebende Bearbeitung, vorzugsweise mittels Bohren und/oder Fräsen, erzeugt wird.

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kragen (22) am Dämmblech (2) mittels Durchstoßens und Aufbiegens erzeugt wird.

6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Bremsbelagträger (1) und dem Dämmblech (2) vor deren Verstauchung miteinander eine Dämmstofflage (3) eingelegt wird.

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehr Eintiefungen (12) und Kragen (22) im seitlichen Abstand voneinander deckungsgleich an dem Bremsbelagträger (1) und dem Dämmblech (2) erzeugt werden.

8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es statt der Herstellung eines Bremsbelagträgers zur Herstellung eines beliebigen, aus mindestens zwei Teilen zusammengefügt Werkstücks eingesetzt wird, wobei statt eines Bremsbelagträgers eine beliebige Metallplatte mit ausreichend großer Materialstärke und statt eines Dämmblechs ein beliebiges Blech mit ausreichend geringer Materialstärke eingesetzt wird.

EP 0 999 376 A2

Fig. 2

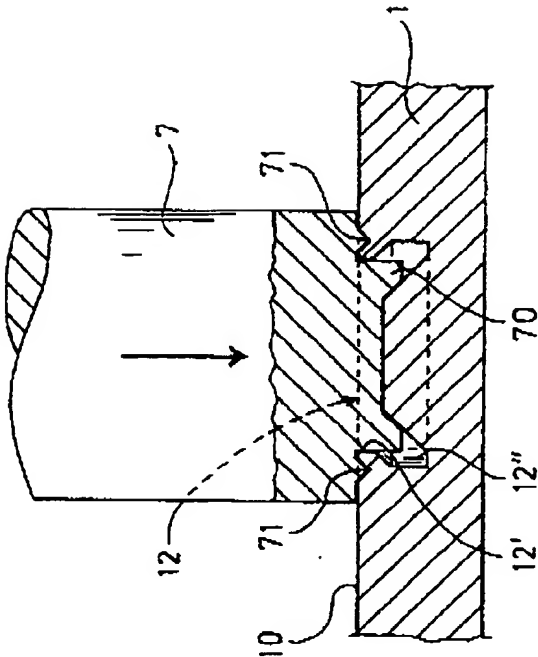
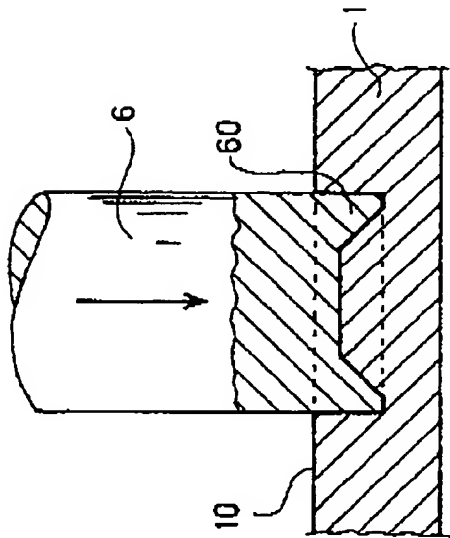
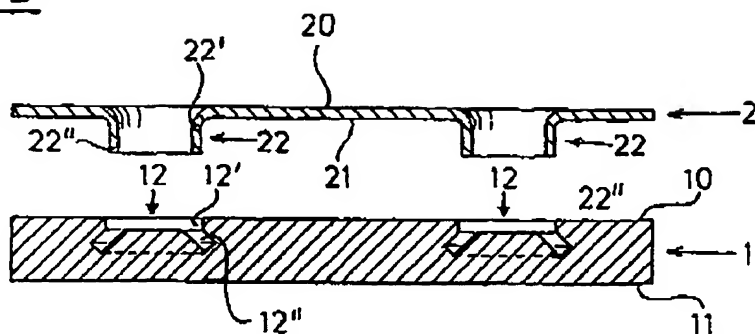
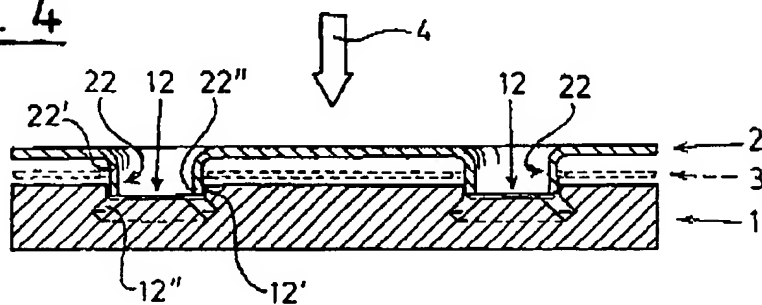
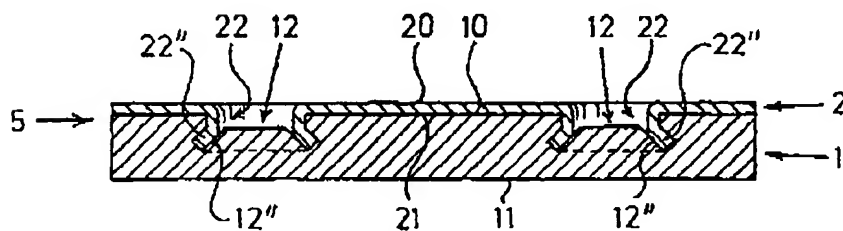


Fig. 1





EP 0 999 376 A2

Fig. 3Fig. 4Fig. 5



**- Method for producing a brake lining carrier**

**Patent number:** EP0999376  
**Publication date:** 2000-05-10  
**Inventor:** KIRSCHDORF DIETER (DE)  
**Applicant:** KIRSCHDORF DIETER (DE)  
**Classification:**  
- International: F16D65/092  
- european: F16D65/00A; F16D65/092  
**Application number:** EP19990121443 19991028  
**Priority number(s):** DE19981050553 19981103

**Also published as:**

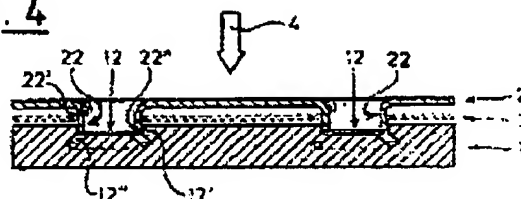
 EP0999376 (A3)  
 DE19850553 (A1)

**Cited documents:**

 DE4104812  
 DE8525203U

**Abstract of EP0999376**

At least one ring-shaped or annular recess (12) is provided in the flat side of the brake lining carrier. The recess extends diagonally downwards and outwards. A noise insulating plate (2) is provided with a protruding cylindrical collar (22) whose contour matches the upper end of the recess. The noise insulating plate is placed onto the recess and compressed to join the plate to the carrier, the collar spreading into the recess.

**Fig. 4**

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



European Patent  
Office

## EUROPEAN SEARCH REPORT

Application Number  
EP 04 25 5805

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.7)
P, X	US 2004/134725 A1 (BOSCO ROBERT R ET AL) 15 July 2004 (2004-07-15) * the whole document *	1-4, 6-8	F16D65/097 F16D65/00 F16D55/00
X	EP 0 999 376 A (KIRSCHDORF DIETER) 10 May 2000 (2000-05-10) * abstract; figure 4 *	1, 2, 6	
P, X	US 2004/035651 A1 (RENAULD LAURENT) 26 February 2004 (2004-02-26)	1, 2	
P, A	* paragraph '0039!; figure 2 *	6	
			TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int.Cl.7)
			F16D
The present search report has been drawn up for all claims			
Place of search Berlin		Date of completion of the search 5 January 2005	Examiner Gertig, I
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS			
X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : Intermediate document I : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons & : member of the same patent family, corresponding document			

EPO Form 1503 03.02 (P04001)

**ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT  
ON EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.**

EP 04 25 5805

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned European search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

05-01-2005

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2004134725	A1	15-07-2004	CA	2453921 A1	15-07-2004
EP 0999376	A	10-05-2000	DE	19850553 A1	06-07-2000
			EP	0999376 A2	10-05-2000
US 2004035651	A1	26-02-2004	FR	2840965 A1	19-12-2003
			EP	1371870 A1	17-12-2003

EPO FORM P459

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**